



26 900 7

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de HOTCHKISS-BRANDT, entidad francesa, domiciliada en PARIS (Seine-Francia), 52, Avenue des Champs Elysées, por "PERFECCIONAMIENTOS EN PROYECTILES PARA MORTERO DE ANIMA LISA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a los proyectiles para morteros de alma lisa que se cargan por la boca y, de una manera particular, a los proyectiles con aletas de guía.

5. Es sabido que, cuando la carga se efectúa por la boca, para obtener una velocidad de descenso del proyectil en el tubo cañón lo bastante grande para que se produzca, en el caso de la percusión automática, una percusión efectiva en el momento en que el cartucho del
10. proyectil llega, al final del descenso, a establecer

269007



contacto con la punta del percusor sobresaliente con respecto a la cara interna de la culata del mortero, es necesario establecer cierto juego entre la superficie externa del proyectil y la superficie interna, lisa, del tubo cañón. Pero al partir el disparo este juego determina fugas de los gases que se desprenden de la pólvora del cartucho, lo que disminuye la velocidad inicial del proyectil y aumenta notablemente las variaciones posibles de esta velocidad, pues las fugas varían según el juego.

Para paliar este inconveniente, que perjudica considerablemente la precisión del tiro, se ha propuesto ya proveer los proyectiles para morteros de anima lisa que se carga por la boca con una cintura metálica o de material plástico, alojada en una garganta practicada en la superficie externa del cuerpo del proyectil, en el lugar donde éste se halla guiado en el tubo, la cual garganta cuya sección por un plano radial axial del proyectil es más larga que el diámetro de la sección de la cintura, tiene un fondo en pendiente, a lo largo del cual la cintura se desplaza desde una posición de reposo o de carga en la que la cintura presenta, en relación a la superficie interna del tubo cañón, un juego que facilita el descenso dentro de ese tubo, hasta una posición activa a la que la cintura es llevada automáticamente por el impulso de los gases de lanzamiento del proyectil y en la que se halla agrandada y apoyada contra la superficie interna del

269007



tubo para asegurar la estanqueidad entre el proyectil y el tubo.

- Pero las formas propuestas hasta hoy día para la garganta no permitían resolver enteramente el problema planteado. En efecto, con las formas conocidas
5. la pendiente en que se desplaza la cintura dentro de la garganta, por efecto de la presión de los gases producidos por la pólvora de lanzamiento, para establecer contacto con la superficie interna del tubo cañón, forma
10. con el el eje longitudinal de proyectil y, por consiguiente, con dicha superficie, un ángulo importante que varía de  $35^{\circ}$  a  $60^{\circ}$ . De ello resulta que el desplazamiento de la cintura desde la posición de reposo hasta la posición activa exige un esfuerzo de empuje relativamente importante y, en esas condiciones, ocurre a
15. veces que la cintura de junta no garantiza una estanqueidad conveniente, sobre todo cuando las cargas de lanzamiento son débiles, porque éstas no le permiten un desplazamiento suficiente.
20. Además, esta cintura, que debe separarse del proyectil desde la salida de éste del mortero, queda a veces sobre el cuerpo del proyectil o incluso se desplaza sobre este último y viene a engancharse en las aletas de guía, frenando en ambos casos el proyectil en su
25. trayectoria, lo que ocasiona disparos cortos y puede también aumentar en grado considerable la dispersión en direcciónn.

El invento tiene por objeto un proyectil del

26 9007



tipo antes citado y conocido, con cintura de estanqueidad hecha de material plástico, alojada en una garganta del cuerpo del proyectil, proyectil que está perfeccionado con vistas a remediar los inconvenientes mencionados.

5. Este resultado se obtiene gracias al hecho de que la pendiente del fondo de la garganta es inferior a  $25^\circ$  y, de preferencia, de orden de  $10^\circ$ .

De preferencia, esta garganta está formada por un fondo troncocónico que tiene la pendiente antes mencionada y por dos acanaladuras terminales en forma tórica.

Otras características se desprenderán de la descripción que sigue.

En el dibujo adjunto, que se da únicamente a título de ejemplo:

15. - la figura 1 es un corte longitudinal y diametral, en esquema, de un proyectil conforme al invento;

20. - la figura 2 es un corte longitudinal parcial, en escala ampliada, de la porción de guía y de junta del proyectil con el corte de la porción adyacente del tubo cañón;

- la figura 3 es una vista de frente de la cintura de junta en estado libre;

25. - la figura 4 es una vista de frente de una variante de la cintura de estanqueidad destinada al proyectil según el invento; y

- la figura 5 es una vista parcial en escala ampliada.

26 900 7



Según el ejemplo de realización aquí representado, el invento se aplica a un proyectil P cuyo cuerpo -1-, de forma usual, está provisto, en la parte delantera, de la abertura fileteada -2-, destinada a recibir una espoleta, y en la parte trasera, de un fondo -3- provisto, en su cara externa, de un agujero ciego -4- destinado a la fijación de unas aletas de guía, no representadas.

El cuerpo -1- lleva, en su superficie externa -5- una porción de diámetro máximo y, por ejemplo, cilíndrico, destinada a su guía contra la superficie interna lisa S del tubo cañón T.

Según el invento, justo detrás de la porción a b, en la superficie -5-, está practicada una garganta transversal -6- que contiene una cintura -7- de material plástico.

La sección longitudinal b c de la garganta -6-, por un plano radial axial que pasa por el eje del proyectil longitudinal X-X, incluye:

20. - una acanaladura delantera, de sección circular b c con centro  $O^1$  y radio r;

- un fondo de sección rectilínea c d que se acerca al eje longitudinal X-X del proyectil, desde adelante hacia atrás, fondo que constituye por lo tanto una superficie troncocónica cuyo semiángulo en la cúspide x es inferior a  $25^\circ$  y, de preferencia, del orden de  $10^\circ$ ; y

- una acanaladura trasera, circular, de, más

269007



o menos en cuarto de círculo y de radio  $r$  igual al de la acanaladura delantera, con su centro  $O^2$  situado a una distancia del eje X-X del proyectil más o menos igual a la del punto  $e$  que constituye la sección del extremo posterior de la garganta -6-.

5. La cintura elástica -7- es de un material plástico. Se puede utilizar no solamente el "RILSAN", que es una superpoliamida de la Société Française Organico, sino también el "NYLON" y, de una manera general, las diversas poliamidas y superpoliamidas, sus copolímeros, los polietilenos y todas las otras materias de propiedades físicas semejantes.

10. La cintura -7- tiene, en el estado libre -7a- (figura 3), un desarrollo circular inferior al de la garganta -6- en su punto más profundo  $d$  y una sección transversal de radio  $r_1$ , tales que, cuando esta cintura está dispuesta dentro de la mencionada garganta, se halla tendida circunferencialmente y su sección tiene un radio más o menos igual al radio  $r$  de las acanaladuras de la garganta.

15. Si se tienen en cuenta los diámetros:

- $D_1$  de la superficie interna lisa del tubo cañón T;
- $D_2$  de la porción cilíndrica  $a$   $b$  correspondiente al calibre del proyectil P;
- 20. -  $D_3$  en el punto más profundo  $d$  de la garganta;
- $D_4$  en el punto  $e$  del extremo posterior de la

269007



garganta;

7 y, además, la sección transversal radial de la cintura 7a en estado libre;

Estos diámetros y esta sección son tales que:

5. - el proyectil P presenta, dentro del tubo cañón T, un ligero juego  $j$  igual a  $\frac{D_1 - D_2}{2}$  en la porción de guía a b;

10. - el centro de la sección de la cintura -7-, tendida en d en el fondo de la garganta, se confunde en  $O^2$  con el centro de la sección d e de la acanaladura posterior de dicha garganta; y

- dicha cintura presenta entonces, con relación a la superficie S, un juego muy sensiblemente igual al valor  $j$ .

15. Se observará, por último, que la cintura presenta en estado libre (figura 3), cierto número de principios de ruptura -8-, en el exterior y/o en el interior.

20. Su número, que en principio puede ser el que se quiera, es sin embargo, de preferencia, igual a 2 o a 4. El funcionamiento es como sigue. Antes de su carga, el proyectil P está provisto de la cintura, que se halla dispuesta en -7- en el extremo posterior de la garganta -6-, en la posición representada mediante líneas continuas en las figuras 1 y 2.

25. En esas condiciones, el proyectil se puede encajar en el tubo cañón por la boca de este último, que está inclinado de arriba abajo, de la boca hacia la culata.

269007



- Los juegos e establecidos entre el alma lisa S del tubo cañón T y, de una parte, la porción a\_b del proyectil y, de otra parte, la cintura -7-, permiten un descenso prácticamente libre y rápido del proyectil
5. por el tubo cañón, dejando, en el caso del tiro automático, que el cartucho del proyectil establezca rápidamente contacto con el percutor de final de carrera de descenso, y por lo tanto con una velocidad suficiente para garantizar la percusión.
10. Como la superficie externa del proyectil, en e, en el extremo posterior de la garganta -6-, presenta un diámetro  $D_4$  que coincide más o menos con el diámetro medio de la cintura, esta última presenta, por la superficie de la porción que sobresale en el exterior
15. de la garganta, prácticamente la mitad de su superficie al empuje de los gases de lanzamiento; resulta, pues, arrastrada hacia adelante por acción de dicho empuje. Desde que parte el tiro, la cintura se desplaza en consecuencia hacia adelante en relación al cuerpo -1- del
20. proyectil y sube la rampa d\_c de la garganta -6-. Con gran rapidez, el juego j entre la cintura -7- y la superficie S queda colmado y luego esta cintura se deforma elástica y progresivamente; asegura, pues, una buena estanqueidad entre la superficie S del tubo cañón T y
25. el proyectil durante el curso de este último dentro del tubo. Gracias al ángulo x reducido de la pendiente del fondo -6- de la garganta, el proceso antes descrito se desarrolla incluso cuando la carga de lanzamiento es dé-

26 9007



bil, o sea cuando la cintura no está sometida más que a un empuje relativamente débil hacia adelante.

5. En todos los casos, tanto si la carga es fuerte como débil, gracias a la escasa pendiente del fondo de la garganta se obtiene una fuerte presión específica entre la cintura -7- y la superficie interna S del tubo cañón T, de modo que resulta de ello un desgaste relativamente elevado de la cintura de material plástico mientras el proyectil sale del tubo, y por el hecho de este gran desgaste, así como a causa de la presencia de los principios de ruptura -8-, la cintura, tendida en la garganta -6-, en la parte delantera de ésta, se rompe y sus trozos se apartan del proyectil.

10. De este modo se evita cualquier riesgo de que la cintura quede sobre el proyectil y, en particular, venga a detenerse sobre sus aletas posteriores de guía, lo que crearía un arrastre suplementario capaz de dar origen a un disparo particularmente corto.

15. Las figuras 4 y 5 se refieren a una variante de cintura de estanqueidad -7b-, de forma tórica y con sección circular, que lleva cierto número de depresiones anchas -8a- y -8b-, dispuestas en enfrentamiento dos a dos. En el ejemplo se prevén cuatro pares de depresiones y los diversos pares se hallan en ángulo de 90° uno respecto a otro.

20. Estas depresiones, de fondo cóncavo, tienen, vistas de perfil, una forma circular o por lo menos semejante.

26 9007



Colocadas en enfrentamiento de dos en dos, reducen suficientemente en  $y$  el espesor radial de la cintura, para facilitar su ruptura desde que el proyectil sale del tubo de lanzamiento, sin por eso volver crítica la fragilidad en el curso de las manipulaciones.

5. A título de ejemplo, para una cintura de "RILSAN" de un diámetro interno  $D_3$  (figura 1) igual a 75 mm y de un radio  $r$  (figura 5) de su sección igual a 1,25 mm aproximadamente, se puede adoptar ventajosamente:

$$y = 0,8 \text{ mm aproximadamente, y}$$
$$R \text{ (radio de las improntas -8a- y -8b-) =}$$
$$8,1 \text{ mm aproximadamente.}$$

15. Como es natural, el invento no se limita en absoluto a las modalidades de realización que aquí se representan y describen las cuales se han elegido solamente por vía de ejemplo.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

20. 1. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, caracterizados por el hecho de dotar el cuerpo del proyectil de una garganta en la que se aloja una cintura de material plástico destinada a asegurar la estanqueidad en el tubo cañón de lanzamiento, cuya



26 9007

garganta está formada de manera que su fondo presenta una pendiente que es inferior a  $25^\circ$  y, de preferencia, del orden de  $10^\circ$ , siendo el diámetro de ese fondo creciente de atrás hacia adelante del proyectil.

5. 2. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la garganta presenta un fondo troncocónico que tiene la pendiente antes mencionada, prolongada en sus dos extremos por dos acanaladuras tóricas.

10. 3. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que las dos acanaladuras tienen un desarrollo de  $90^\circ$  aproximadamente y sus radios corresponden al de la sección de la cintura tendida en el fondo de la garganta, en su punto de diámetro mínimo.

15. 4. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la cintura tiene, en estado libre, un desarrollo circunferencial y una sección tales que, cuando está tendida en el fondo de la garganta en su punto de diámetro mínimo, su diámetro externo corresponde más o menos al diámetro mayor de la superficie externa del cuerpo del proyectil, mientras que su diámetro medio corresponde más o menos al de la arista circunferencial que termina la garganta en la parte de atrás.

20. 5. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, según la reivindicación 1, caracte-

26 900 7



caracterizado por el hecho de que la cintura presenta cierto número de principios de ruptura exteriores y/o interiores.

5. 6. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la cintura presenta principios de ruptura constituidos por amplias depresiones redondeadas de fondo cóncavo, practicadas en la superficie interna y/o la superficie externa de la cintura.
10. 7. Perfeccionamientos en proyectiles para mortero de ánima lisa.

La presente memoria consta de doce hojas foliadas, escrita a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 28 de junio de 1961

HOTCHKISS-BRANDT

p.a.

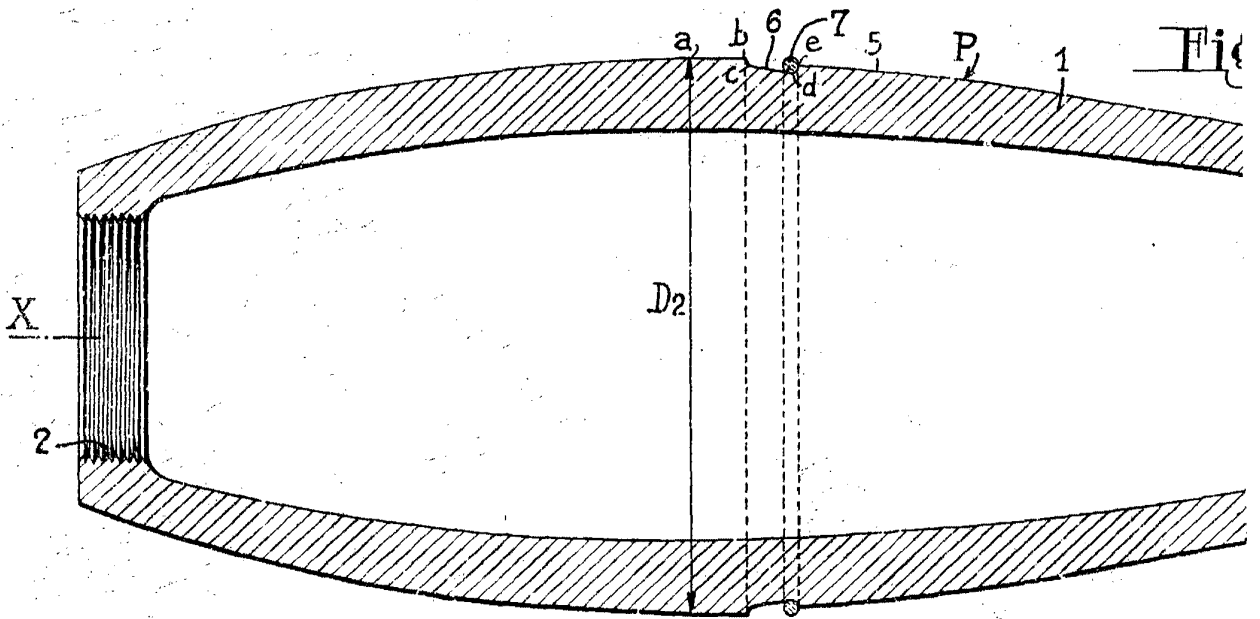
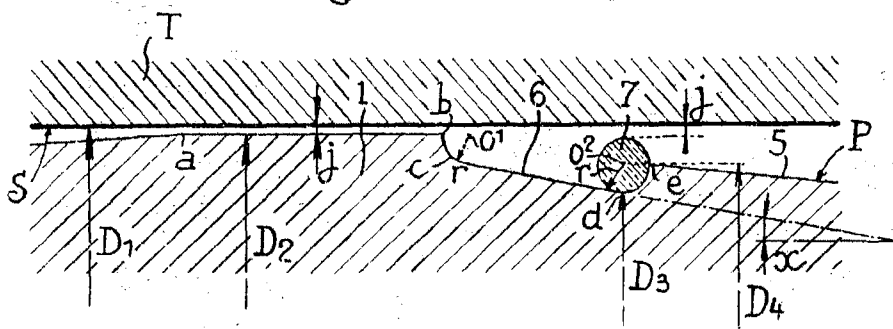


Fig. 2

Fig. 3



26 900 7

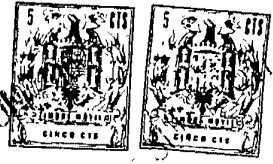


Fig. 4

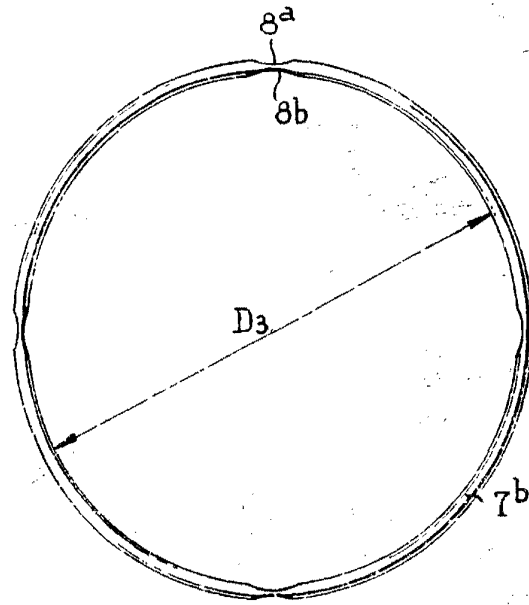


Fig. 1

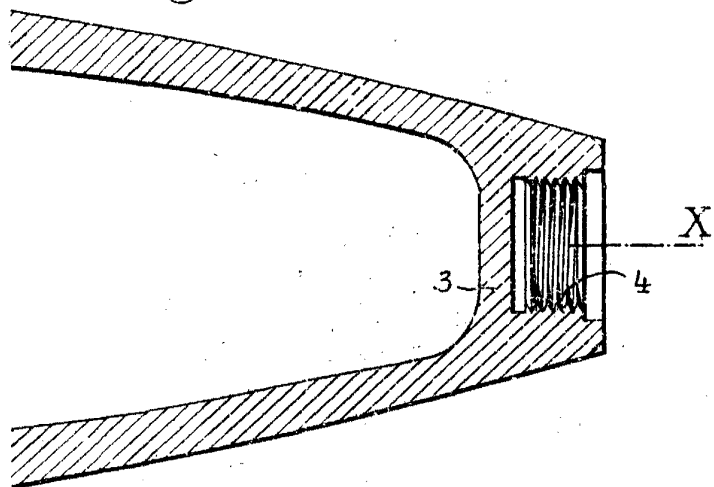


Fig. 3

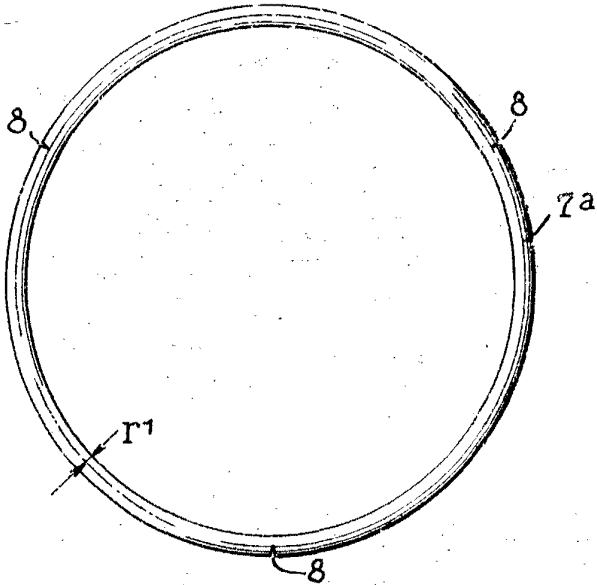
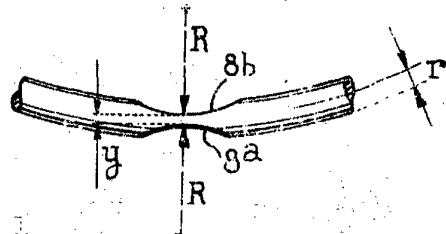


Fig. 5



Be...  
4B...  
*[Handwritten signature]*